

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-030888

(43)Date of publication of application : 31.01.1995

(51)Int.Cl. H04N 7/30
G06T 9/00
H03M 7/40
H04N 7/14
H04N 7/32
H04N 11/04

(21)Application number : 05-153640

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 24.06.1993

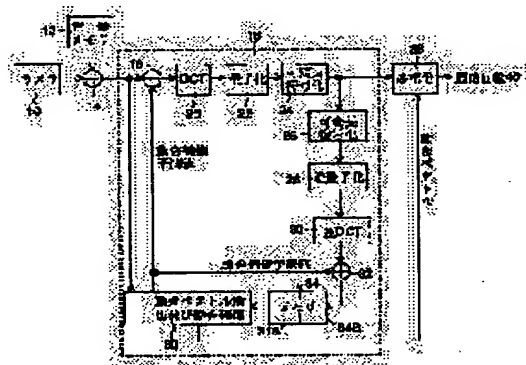
(72)Inventor : HIRABAYASHI KOJI

(54) MOVING IMAGE TRANSMITTER AND MOVING IMAGE RECEIVER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the transmission code quantity for moving image transmission.

CONSTITUTION: A background image in an image pickup visual field is stored in advance in a background memory 12. A camera 10 picks up a portrait on a background stored in the background memory 12. A portrait extract circuit 14 compares a stored picture in the background memory 12 with a picked-up image by the camera 10 to extract a portion whose picture element is changed by a predetermined value or over as a portrait and sets 0 to other portions than the portrait. A motion compensation inter-frame coding circuit 16 applies motion compensation inter-frame coding to an output of the portrait extract circuit 14. A receiver side decodes image information subject to motion compensation inter-frame coding. A background stored in other background memory is synthesized to 0 level portions of the decoded image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-30888

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int.Cl.⁹

H04N 7/30

G06T 9/00

H03M 7/40

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

8522-5J

H04N 7/133

Z

8420-5L

G06F 15/66

330 H

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平5-153640

(22) 出願日

平成5年(1993)6月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 平林 康二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

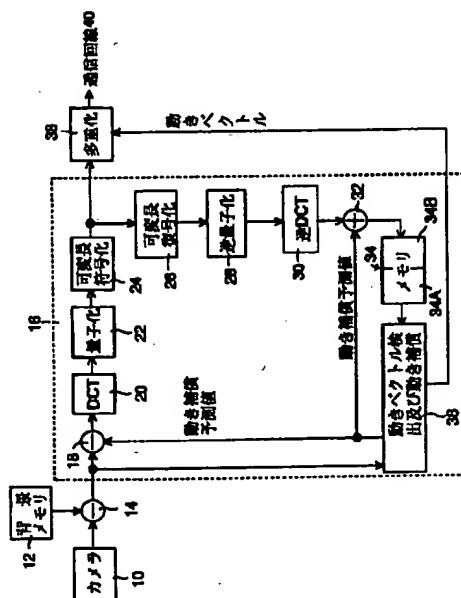
(74) 代理人 弁理士 田中 常雄

(54) 【発明の名称】 動画像送信装置及び動画像受信装置

(57) 【要約】

【目的】 動画像伝送の伝送符号量を削減する。

【構成】 背景メモリ12には、撮影視野の背景画像を予め格納しておく。カメラ10は背景メモリ12に記憶される背景上で人物像などを撮影する。人物抽出回路14は、背景メモリ12の記憶画像とカメラ10の撮影画像を比較し、一定以上の画素値変化のある部分を人物像として抽出し、人物像以外の部分を0値とする。動き補償フレーム間符号化回路16は、人物抽出回路14の出力を動き補償フレーム間符号化する。受信側では、動き補償フレーム間符号化された画像情報を復号化する。別の背景メモリに記憶される背景を、その復号化された画像の0値部分に合成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 背景画像を記憶する背景メモリ手段と、当該背景メモリ手段を参照し、送信しようとする動画像から非背景部分を抽出する非背景抽出手段と、当該非背景抽出手段により抽出した非背景画像を符号化する符号化手段とからなることを特徴とする動画像送信装置。

【請求項2】 上記符号化手段が、上記非背景抽出手段により抽出した非背景画像を動き補償画面間符号化する手段である請求項1に記載の動画像送信装置。

【請求項3】 非背景部分のみ符号化された動画像情報を復号化する復号化手段と、背景画像を記憶する背景メモリ手段と、当該復号化手段により復元された画像に、当該背景メモリ手段に記憶される背景画像を合成する合成手段とからなることを特徴とする動画像受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばテレビ会議やテレビ電話のように動画像を伝送する動画像伝送システムにおける動画像送信装置及び動画像受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 動画像符号化方式には、フレーム間差分符号化方式、動き補償付きフレーム間差分符号化方式、及びフレーム内符号化方式の3つの代表的な方式があり、1画面を複数の領域、即ちブロックに区分した後、各ブロック内の画素データについてこれらの符号化方式を適用する。

【0003】 フレーム間差分符号化方式は、符号化しようとするブロックと、その前フレームの空間的に同位置のブロックとの差分を符号化するものであり、フレーム間の相関が強いほど、差分値がゼロに近付くので、動きの少ない画像では高い圧縮率を期待できる。

【0004】 動き補償フレーム間差分符号化方式は、フレーム間差分符号化方式に動き補償を加味したものであり、前フレームの空間的に同位置のブロックを中心とする近傍のブロック内で最も近似する画像のブロックとの間で差分をとり、その差分値を符号化するものである。例えば、差分データを離散コサイン変換し、その変換係数を量子化した後、ハフマン符号化する。画面内に移動物があっても、その移動物の差分値を小さくすることができ、動きのある画像でも高い圧縮率を期待できる。

【0005】 フレーム内符号化方式は、同じ画面内でのみ符号化するものである。即ち、原画像を直接、離散コサイン変換し、その変換係数を量子化した後、ハフマン符号化する。差分値を符号化する上記2つの方式では、フレーム間相関が小さいときに、差分をとることによりダイナミック・レンジが増大し、却って情報量が増大する。フレーム内符号化方式では、このような欠点がない。

【0006】 シーンの切り換わった直後などではフレ

ム内符号化が好ましいが、通常の、小さな動きの動画像に対しては動き補償フレーム間符号化方式が最も適している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 動き補償フレーム間符号化方式では、ブロック内に静止した背景が含まれる場合、検出エラーが発生し、これにより、圧縮率が低下する。即ち、動きベクトル検出のマッチング演算では、静止している背景画像が移動物体に対して相対的に移動していることになるので、各ブロックで移動物体と背景の比率に応じたマッチング・エラーが発生する。極端な例として、ブロック内で背景が優勢であれば、動き補償の効果は低減し、場合によっては悪化要因になる。即ち、移動物体に対して正確な動き補償が施されると、背景画像が動いていることになり、これが発生符号量を増加させる。

【0008】 本発明は、このような不都合を生じない動画像送信装置及び動画像受信装置を提示することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る動画像送信装置は、背景画像を記憶する背景メモリ手段と、当該背景メモリ手段を参照し、送信しようとする動画像から非背景部分を抽出する非背景抽出手段と、当該非背景抽出手段により抽出した非背景画像を符号化する符号化手段とからなることを特徴とする。

【0010】 本発明に係る記載の動画像受信装置は、非背景部分のみ符号化された動画像情報を復号化する復号化手段と、背景画像を記憶する背景メモリ手段と、当該復号化手段により復元された画像に、当該背景メモリ手段に記憶される背景画像を合成する合成手段とからなることを特徴とする。

【0011】

【作用】 上記手段により、典型的には人物像などの非背景画像を抽出し、それを符号化、好ましくは動き補償画面間符号化して伝送するので、伝送符号量を大幅に削減できる。受信側では、受信側の背景メモリ手段には、伝送される動画像とは無関係な画像を背景として記憶できるので、復号化画像に任意の背景を合成できる。従って、容易に、送信側の実際の背景を秘匿したり、特定の背景を表示したりできる。

【0012】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0013】 図1は、テレビ電話器に適用した本発明の一実施例の送信側の概略構成ブロック図、図2は受信側の概略構成ブロック図を示す。

【0014】 図1に示す送信側の構成及び動作を説明する。カメラ10は、送信すべき人物を撮影する。なお、その人物の背景を予めカメラ12で撮影し、背景メモリ

10

20

30

40

50

12に静止画データとして予め記憶しておく。この静止画データは8ビット・レンジの輝度データであるとし、0値の使用を禁止する。即ち、0値である画素は、例えば“1”にして背景メモリ12に記憶する。この背景画像はまた、予め受信側にも送信しておく。

【0015】人物抽出回路14は、背景メモリ12に記憶される背景画像と、カメラ10からの撮影画像を比較し、一定以上の変化のある部分を抽出する。この時、背景メモリ12に記憶される背景画像と、カメラ10の撮影画像に含まれる背景との間でマッチングを行なうのが好ましいのは勿論である。これにより、抽出回路14の出力は移動物体（本実施例では、人物像）のみからなり、その周囲はゼロ値になる。なお、人物抽出回路14は、1画面を例えば16×16画素のブロックにブロック化し、所定のブロック順に画素データを動き補償フレーム間符号化回路16に出力する。

【0016】動き補償フレーム間符号化回路16は、人物抽出回路14の出力画像信号を動き補償フレーム間符号化する。動き補償フレーム間符号化回路16は周知の構成からなり、その構成及び動作を簡単に説明する。

【0017】人物抽出回路14の出力画像データは、前フレームの動き補償予測値との差分（予測誤差）を算出する減算器18と、動きベクトル検出及び動き補償回路36に入力し、動きベクトル検出及び動き補償回路36は、前フレームの局部復号値と人物抽出回路14の出力から動きベクトルを検出し、動き補償予測値を減算器18に出力する。

【0018】離散コサイン変換（DCT）回路20は、減算器18の出力する予測誤差をブロック単位で離散コサイン変換し、DCT変換係数データを量子化回路22に出力する。量子化回路22は、所定の量子化ステップ・サイズでDCT変換係数データを量子化し、可変長符号化回路24は量子化回路22の出力を可変長符号化する。可変長符号化回路24の出力が動き補償フレーム間符号化回路16の符号化出力になり、多重化回路38に印加される。

【0019】可変長符号化回路24の出力符号は、可変長復号化回路26により可変長符号復号化され、逆量子化回路28により逆量子化され、そして、逆DCT回路30により逆離散コサイン変換される。加算器32は逆DCT回路30の出力に動き補償予測値（動きベクトル検出及び動き補償回路36の出力）を加算する。加算器32の出力は局部復号値であり、次のフレームの予測値としてフレーム・メモリ34に格納される。フレーム・メモリ34は、前フレームの局部復号値を記憶するフレーム・メモリ部分34Aと、現在書き込みを行なうフレーム・メモリ部分34Bを具備する。

【0020】フレーム・メモリ34Aから読み出される前フレームの画像データは動きベクトル検出及び動き補償回路36に印加される。動きベクトル検出及び動き補

償回路36は、人物抽出回路14からの画像データとのマッチング演算により動きベクトルを検出し、動き補償した予測値を減算器18及び加算器32に出力する。検出された動きベクトルは、多重化回路38に印加される。

【0021】多重化回路38は、動き補償フレーム間符号化回路16の出力（具体的には、可変長符号化回路24の出力）と、動きベクトル検出及び動き補償回路36からの動きベクトル情報を多重化する。この多重化された情報は、通信回線40を介して図2に示す受信側に入力する。

【0022】図2に示す受信側装置は、以下のように動作する。即ち、通信回線40を伝送した多重化情報は分離回路42に入力し、符号化画像情報と動きベクトルに分離されて、復号化回路44に入力する。復号化回路44では、可変長復号化回路46が、符号化情報の可変長符号を復号化し、逆量子化回路48が逆量子化し、逆DCT回路50が逆離散コサイン変換する。加算器52は、逆DCT回路50の出力に動き補償予測値を加算する。加算器52の出力が復号化回路44の出力となる。加算器52の出力する画像信号は、受信した人物画像の復元画像を示す。

【0023】この復元画像は、次のフレームの予測値のためにフレーム・メモリ54に一時記憶される。フレーム・メモリ54はフレーム・メモリ34と同様に、前フレームの復号値を記憶するフレーム・メモリ部分54Aと、現在書き込みを行なうフレーム・メモリ部分54Bを具備する。分離回路42からの動きベクトルを参照して動き補償した予測値がメモリ54Aから加算器52に供給される。

【0024】復号化回路44により復元された受信画像データは加算器56に印加される。背景メモリ58には、予め送信側から送信された背景画像（即ち、通常は、背景メモリ12に記憶されるのと同じ背景画像）が格納されており、その背景画像データを加算器56に出力する。

【0025】加算器56は、受信画像のゼロ値部分に、背景メモリ58からの画像データを合成し、モニタ60に印加する。これにより、静止した背景画像上に、動画像として伝送された人物像を重ね合わせた画像が形成され、この画像がモニタ60の画面上に映像表示される。

【0026】送信側の背景メモリ12に記憶される背景画像と受信側の背景メモリ58に記憶される背景画像は同じである必要は無い。例えば、現実の背景を送信したくない場合や、特定の別の背景に人物を重ねて送信したい場合に有益である。ファイル化された画像や別の場所の画像を背景画像として受信側に送信し、背景メモリ58に格納しておけばよい。使用する背景画像情報のファイルが受信側にあるときには、その指定コードを動画像送信の前に指定しておけばよい。

【0027】背景メモリ12は、カメラ10による撮影画像から背景画像を除去するための基礎となる画像情報を記憶する。カメラ10の撮影視野内の背景は、カメラ振れ、パン及びズーム等により微妙に又は大きく変動する。予測される変動範囲をカバーできるように、背景メモリ12は、通常の1画面より大きな範囲の画像データを記憶できるのが好ましい。また、カメラ10の操作情報（ズーム、焦点距離、パン角及びチルト角など）を参照することにより、人物抽出回路14における人物部分の抽出が容易になることは勿論である。

【0028】DCT、量子化及び可変長符号化を使用する符号化方式を例示したが、本発明は、このような符号化方式に限定されない。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、動画像伝送に要する符号量を大幅に減少することができる。また、任意の背景を選択できるので、送信側の実際の背景を秘匿したい場合や、特定の背景を使用したい場合に非常に便利である。

【図面の簡単な説明】

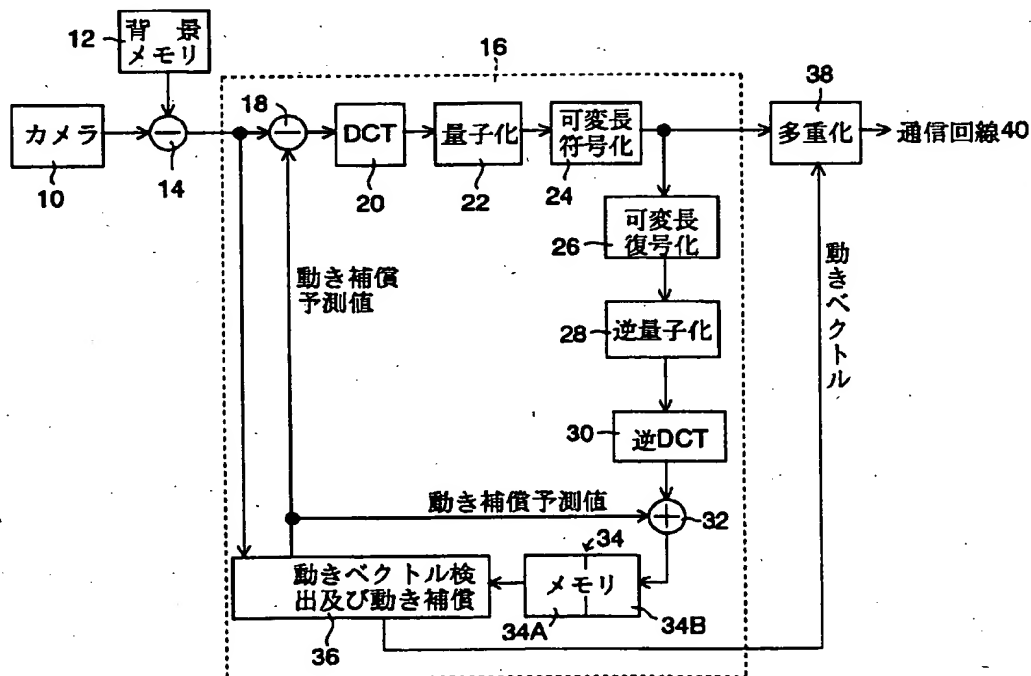
【図1】 本発明の一実施例の送信側の概略構成ブロック図である。

【図2】 本実施例の受信側の概略構成ブロック図である。

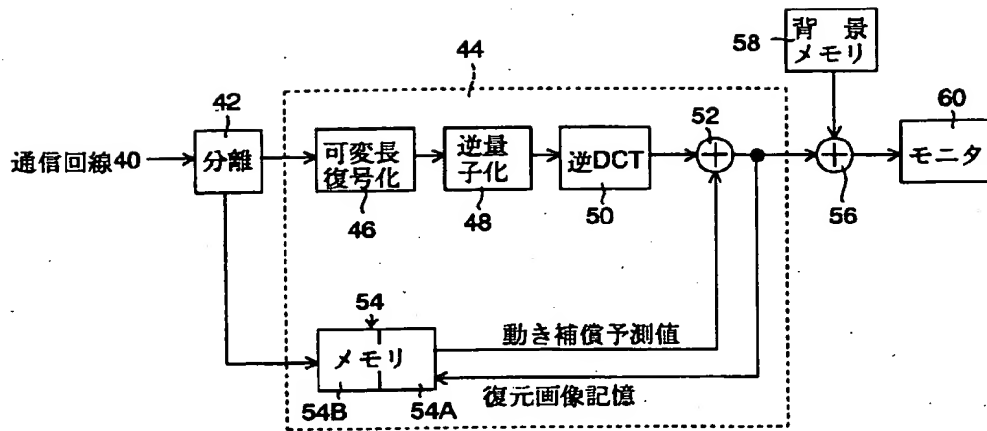
【符号の説明】

10：カメラ 12：背景メモリ 14：人物抽出回路
16：動き補償フレーム間符号化回路 18：減算器
20：離散コサイン変換回路 22：量子化回路 24：可変長符号化回路 可変長復号化回路 28：逆量子化回路 30：逆DCT回路 32：加算器 34, 34A, 34B：フレーム・メモリ 36：動きベクトル検出及び動き補償回路 38：多重化回路 40：通信回線 42：分離回路 44：復号化回路 46：可変長復号化回路 48：逆量子化回路 50：逆DCT回路 52：加算器 54, 54A, 54B：フレーム・メモリ 56：加算器 58：背景メモリ 50：モニタ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04N 7/14

7/32

11/04

識別記号

片内整理番号

7251-5C

F I

技術表示箇所

B 7337-5C

H04N 7/137

Z